

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/014693

International filing date: 23 December 2004 (23.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 60 978.4
Filing date: 23 December 2003 (23.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 21 March 2005 (21.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 60 978.4

Anmeldetag: 23. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: Océ Printing Systems GmbH, 85586 Poing/DE

Bezeichnung: Verfahren und Steuereinrichtung zum Anzeigen von
Diagnosedaten eines Druckers oder Kopierers

IPC: G 06 F, B 41 F

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 15. Februar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Remus

Verfahren und Steuereinrichtung zum Anzeigen von Diagnose- daten eines Druckers oder Kopierers

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Steuerein-
5 richtung zum Verarbeiten und Anzeigen von Diagnosedaten
eines Druckers oder Kopierers, die auch als Trace-Daten
bezeichnet werden. Derartige Trace-Daten sind insbesondere
Betriebszustandsdaten, die den aktuellen Betriebszustand
des Druckers oder Kopierers beschreiben, sowie einzelnen
10 Betriebsereignissen zugeordnete Nutzdaten, wie z.B. Druck-
daten. Ein Drucker oder Kopierer, insbesondere ein Hoch-
leistungsdrucker oder -kopierer mit einer Druckgeschwin-
digkeit von ≥ 100 Blatt A4/min. enthält eine Vielzahl von
Baugruppen mit separaten Steuereinheiten. Diese Steuerein-
15 heiten sind z.B. mikroprozessorgesteuert oder enthalten
einen Personalcomputer.

Bei bekannten Druckern oder Kopierern werden die Trace-
Daten in jeder einzelnen Baugruppe separat gespeichert und
20 können von einem Service-Techniker mit Hilfe eines direkt
mit dieser Baugruppe verbundenen Service-Computers aus der
jeweiligen Baugruppe direkt ausgelesen werden. Tritt ein
kritischer Betriebszustand oder ein Fehler auf, so werden
die Trace-Daten vom Service-Techniker aus der betreffenden
25 Baugruppe bzw. aus den betreffenden Baugruppen einzeln
ausgelesen und mit Hilfe eines speziellen Auswertepro-
gramms zum Auswerten von Diagnosedaten in der speziellen
Steuereinheit verarbeitet. Die verarbeiteten Diagnosedaten
werden beim Verarbeiten analysiert und in einer geeigneten
30 voreingestellten Form auf einer Anzeige angezeigt, wodurch
insbesondere Betriebszustände der Baugruppe sowie Nutz-
und Steuerdaten angezeigt werden, um eine Fehlerursache zu
ermitteln und Gegenmaßnahmen ergreifen zu können.

Zum Auslesen der Trace-Daten aus einer Baugruppe nach dem Auftreten eines kritischen Betriebszustands oder eines Fehlers ist es beim Stand der Technik erforderlich, dass ein allgemein technisch gut ausgebildeter Service-Techniker vor Ort am Drucker oder Kopierer den kritischen Betriebszustand bzw. den Fehler mit Hilfe der Trace-Daten zu analysieren. Bei bekannten Druckern oder Kopierern ist es zwar auch möglich, die Trace-Daten lokal auf einen Datenträger, wie z.B. einer Diskette, zu speichern und die gespeicherten Daten zu einem späteren Zeitpunkt, z.B. in einem Service-Center des Drucker-Herstellers auszuwerten. Jedoch ist zum Auswählen und Speichern der Trace-Daten einer speziellen Baugruppe des Druckers oder Kopierers schon erhebliches Fachwissen einer Bedienperson erforderlich, wodurch es im allgemeinen einer Bedienperson nicht zumutbar ist, die Trace-Daten einer speziellen Baugruppe auf einem Datenträger zu sichern.

Aus dem US-Patent 5,243,382 ist ein Steuersystem für einen Drucker oder Kopierer bekannt, bei dem ein tragbares Wartungsgerät mit einer Wartungsschnittstelle des Druckers oder Kopierers verbindbar ist. Mit Hilfe dieser Verbindung werden erste Daten mit Zustandsinformationen vom Drucker zum Wartungsgerät übertragen. Zusätzlich können dem Wartungsgerät zweite Daten eingegeben werden, die Zustandsinformationen enthalten. Mindestens ein Paar gespeicherter Steuerinformationen auf der Grundlage der ersten und zweiten Daten können mit Hilfe des Wartungsgerätes ausgegeben werden. Die gespeicherten Daten können ferner zu einer Datenverarbeitungsanlage übertragen werden.

Die Baugruppen des Druckers oder Kopierers werden auch als Komponente bezeichnet, wobei die Steuereinheit der Komponente jeweils Hardware, Firmware und Software enthält. Al-

le Komponenten des Druckers oder Kopierers bilden einen gemeinsamen technischen Prozess. Bei kritischen Betriebszuständen oder Fehlerzuständen einer Komponente sind diese mit Hilfe interner Betriebszustände, Steuerdaten und von der Komponente verarbeitete Nutzdaten zu analysieren, um eine Fehlerursache zu ermitteln.

10 Bekannte Hochleistungsdruck- und -kopiersysteme haben mehrere technische Prozesse, die auf verschiedenen Hardwareplattformen abgearbeitet werden. So werden von einem Host-Computer Druckdaten erzeugt und zum Drucker oder Kopierer übertragen. Der Drucker oder Kopierer enthält mehrere Hauptsteuereinheiten, wie z.B. einen Controller und eine Device-Elektronik. Die Hauptsteuereinheiten haben zumin-

15 dest Substeuereinheiten, die jeweils eine Komponente eines technischen Prozesses bilden. Der Controller hat beispielsweise ein Ein- und Ausgabemodul, ein Rastermodul sowie ein Schnittstellenmodul. Die Device-Elektronik hat ein Hauptmodul, mehrere Submodule sowie Satellitenmodule.

20 Beim Auftreten von kritischen Betriebszuständen oder Fehlern des Druckers werden Betriebszustände und aktuelle Daten der einzelnen Komponenten eines technischen Prozesses zum Ermitteln der Fehlerursache benötigt. Die Betriebszu-

25 stände und aktuellen Daten werden allgemein als Trace-Daten bezeichnet. Eine zeitliche Zuordnung von Trace-Daten mehrerer Komponenten ist beim Stand der Technik nicht oder nur schwer möglich, da die Trace-Daten einzelner Komponenten mit unterschiedlichen Programmmodulen analysiert und

30 angezeigt werden. Im allgemeinen sind sowohl die Prozessoren, die Betriebszustände und die Zeitbasen der einzelnen Komponenten verschieden. Eine komponentenübergreifende Analyse der Fehlerursache ist somit sehr schwierig.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Steuereinrichtung zum Anzeigen von Diagnosedaten eines Druckers oder Kopierers anzugeben, bei dem auch Diagnosedaten mehrerer Steuereinheiten einfach anzeigbar und analysierbar sind.

Die Aufgabe wird für ein Verfahren zum Anzeigen von Diagnosedaten eines Druckers oder Kopierers mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Durch dieses erfindungsgemäße Verfahren wird erreicht, dass die im Diagnosedatenstrom enthaltenen Diagnosedaten jeweils mit einer geeigneten Auswertevorschrift verarbeitet werden. Insbesondere durch eine modulartige Handhabung der einzelnen Auswertevorschriften ist eine einfache Anpassung und eine einfache Handhabung der Auswertung und Analyse möglich. Vorzugsweise werden die erste und/oder zweite Auswertevorschrift nach der Analyse des Diagnosedatenstromes mit Hilfe einer weiteren Auswertevorschrift nachgeladen.

Bei einer Änderung der Trace-Datenstruktur einer Steuereinheit muss dadurch nur die eine Auswertevorschrift zum Auswerten der Trace-Daten dieser Komponente selbst angepasst werden. Das Auswerteprogramm und die Anzeigeprogramme zum Anzeigen der analysierten Trace-Daten können unverändert beibehalten werden. Ferner können auch mehrere Auswertevorschriften zum Verarbeiten der Trace-Daten einer Steuereinheit vorgesehen sein, wobei dann die Trace-Daten mit Hilfe der ersten Auswertevorschrift analysiert und verarbeitet werden. Beim Verarbeiten der Trace-Daten mit Hilfe der ersten Auswertevorschrift wird eine in der ers-

ten Auswertevorschrift angegebene dritte Auswertevorschrift nachgeladen, mit der dann zumindest ein Teil der verarbeiteten Trace-Daten weiter verarbeitet und weiter analysiert werden.

5

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung zum Anzeigen von Diagnosedaten eines Druckers oder Kopierers. Eine erste Steuereinheit erfasst erste Diagnosedaten von voreingestellten ersten Diagnoseereignissen in einem ersten Datenformat. Eine zweite Steuereinheit erfasst zweite Diagnosedaten von voreingestellten zweiten Diagnoseereignissen in einem zweiten Datenformat. Ein Speicher speichert einen Diagnosedatenstrom, in dem die ersten Diagnosedaten und die zweiten Diagnosedaten enthalten sind. Eine Datenverarbeitungseinheit liest den Diagnosedatenstrom zum Auswerten und Anzeigen der ersten Diagnoseereignisse und der zweiten Diagnoseereignisse ein und verarbeitet die Daten des Diagnosedatenstroms. Die Datenverarbeitungseinheit nutzt eine erste Auswertevorschrift zum Verarbeiten der im Diagnosedatenstrom enthaltenen ersten Diagnosedaten. Ferner nutzt die Datenverarbeitungseinheit eine zweite Auswertevorschrift zum Verarbeiten der im Datenstrom enthaltenen zweiten Diagnosedaten. Durch diese erfindungsgemäße Steuereinrichtung wird erreicht, dass die Trace-Daten mehrere Steuereinheiten des Druckers oder Kopierers gemeinsam vom Drucker oder Kopierer zu einer Datenverarbeitungseinheit übertragen und dort ausgewertet werden können. Ferner ist durch die Zuordnung der ersten Auswertevorschrift zu den ersten Diagnosedaten und der zweiten Auswertevorschrift zu den zweiten Diagnosedaten eine einfache Handhabung der Auswertevorschriften möglich.

Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden auf die in den Zeichnungen dargestellten Aus-

führungsbeispiele Bezug genommen, die anhand spezifischer Terminologie beschrieben sind. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der Schutzzumfang der Erfindung dadurch nicht eingeschränkt werden soll, da derartige Veränderungen und weitere Modifizierungen an den gezeigten Vorrichtungen und/oder den Verfahren sowie derartige weitere Anwendungen der Erfindung, wie sie darin aufgezeigt sind, als übliches derzeitiges oder künftiges Fachwissen eines zuständigen Fachmanns angesehen werden.

10

Die Figuren zeigen Ausführungsbeispiele der Erfindung, nämlich:

15

Fig. 1 ein schematisches Blockschaltbild eines technischen Prozesses in einem Drucker;

Fig. 2 ein Blockschaltbild eines Drucksystems mit angeschlossenen Wartungscomputern;

20

Fig. 3 ein Blockschaltbild zum Verarbeiten und Anzeigen von Trace-Daten gemäß dem Stand der Technik;

25

Fig. 4 ein Blockschaltbild zum erfindungsgemäßen Verarbeiten und Anzeigen von Trace-Daten eines Trace-Datenstroms;

Fig. 5 einen Ablaufplan zum Verarbeiten des Trace-Datenstroms; und

30

Fig. 6 einen Bildschirmausdruck zur Anzeige von Analysedaten des Trace-Datenstroms.

In Figur 1 ist ein technischer Prozess 10 eines Druckers dargestellt, der drei Komponenten 12, 14, 16 umfasst. Jede

der Komponenten 12, 14, 16 enthält sowohl Hardwareelemente, eine Firmware sowie Programmelemente zum Bereitstellen von Steuerfunktionen und zum Verarbeiten von Daten, vor allem von Nutzdaten. Insbesondere durch unterschiedliche
5 Datenverarbeitungseinheiten, z.B. unterschiedliche mikroprozessorgesteuerte Steuereinheiten oder Personalcomputer der einzelnen Komponenten, haben die durch die jeweilige Komponente erzeugten Trace-Daten eine unterschiedliche Datenstruktur. Die Trace-Daten enthalten vorzugsweise Informationen über Betriebszustände und zu verarbeitende Steuer- und Nutzdaten der jeweiligen Komponente. Durch die unterschiedliche Datenstruktur können die Trace-Daten nicht
10 einfach zusammen analysiert und ausgewertet werden. Dieses Problem tritt insbesondere bei Hochleistungsdruckern auf, bei denen mehrere Komponenten unterschiedlicher Hersteller
15 in einem Drucker enthalten sind.

Eine gemeinsame Auswertung der Trace-Daten mehrerer Komponenten ist dann beim Stand der Technik nicht möglich. Die
20 Auswertung der Trace-Daten erfolgt somit beim Stand der Technik für jede Komponente separat. Für jeden Trace-Datentyp, d.h. für Trace-Daten mit einer vorbestimmten Datenstruktur, wird beim Stand der Technik ein separates Programmmodul gestartet und abgearbeitet, dass die Trace-
25 Daten eines Trace-Datentyps einliest, analysiert und in einer geeigneten Art und Weise anzeigt.

Eine übergreifende Analyse von Trace-Daten mehrerer Komponenten ist nur visuell durch einen Entwicklungsingenieur
30 möglich. Normale Service-Techniker sind insbesondere durch die Vielzahl der zu wartenden Hochleistungsdrucker mit einer solchen visuellen Analyse oft überfordert. Die Querverbindung von Trace-Daten mehrerer Komponenten ist somit nur für Spezialisten erkennbar. Ferner ist keine einheit-

liche Zeitbasis der Trace-Daten gegeben, die eine exakte Aussage über die Abfolge von Trace-Daten mehrerer Komponenten ermöglicht. Auch das Auslesen der Trace-Daten von einzelnen Komponenten des Druckers bedarf oft unterschied-
5 licher Bedienhandlungen, wodurch es für Bedienpersonen oft zu kompliziert ist, die Trace-Daten einer speziellen Komponente herunterzuladen und auf einem Datenträger zu speichern, um diesen dann dem Druckerhersteller zur Analyse zu übersenden.

10

In Figur 2 ist ein Drucksystem 20 dargestellt, bei dem ein Host-Computer 22 Druckdaten zum Drucker 24 überträgt. Der Drucker 24 enthält sowohl eine erste Steuereinheit, den sogenannten Controller, und eine zweite Steuereinheit, die
15 sogenannte Device-Elektronik. Ferner überträgt der Drucker 24 dem Host-Computer 22 Statusdaten über einzelne vom Host-Computer 22 übermittelte Druckaufträge. Zur Analyse von Trace-Daten ist ein Personalcomputer 26, ein sogenannter Wartungscomputer, temporär mit dem Drucker 24 verbunden.
20 Mit Hilfe des Personalcomputers 26 wird eine Analysesoftware abgearbeitet, die zum Verarbeiten der vom Drucker 24 übertragenen Trace-Daten dient.

In Figur 3 ist ein Blockschaltbild eines Systems 30 zum
25 Verarbeiten von Trace-Daten 32 mit Hilfe des Personalcomputers 26 nach Figur 2 gemäß dem Stand der Technik dargestellt. Trace-Daten 32 werden, wie bereits in Zusammenhang mit Figur 2 erläutert, vom Drucker 24 zum Personalcomputer 26 übertragen. Im Personalcomputer 26 werden die Trace-
30 Daten 32 einer Verarbeitungssoftware 34 zum Verarbeiten und Analysieren der Trace-Daten 32 zugeführt. Die Verarbeitungssoftware enthält auch eine Analysevorschrift zum Analysieren und Verarbeiten der zugeführten Trace-Daten 32. Die mit Hilfe der Verarbeitungssoftware verarbeiteten

Trace-Daten werden nach dem Verarbeiten einem Anzeigeprogrammmodul zugeführt, der die verarbeiteten Trace-Daten mit Hilfe einer Bedienoberfläche ausgibt.

5 Sollen Trace-Daten mit unterschiedlicher Datenstruktur, d.h. von unterschiedlichen Komponenten bzw. Steuereinheiten des Druckers mit Hilfe des Systems 30 analysiert und verarbeitet werden, so muss beim Stand der Technik der Personalcomputer 26 zuerst mit einer Schnittstelle der
10 ersten Steuereinheit des Druckers 24 verbunden werden, wobei erste Trace-Daten ausgelesen werden. Die ersten ausgelesenen Trace-Daten werden mit dem Verarbeitungsprogrammmodul 34 verarbeitet und analysiert und die verarbeiteten Daten werden mit Hilfe der Anzeigesoftware 36, wie bereits
15 beschrieben, auf einer Anzeigeeinheit des Personalcomputers 26 ausgegeben. Anschließend wird beim Stand der Technik der Personalcomputer 26 mit einer Schnittstelle der zweiten Steuereinheit des Druckers 24 verbunden, wobei
20 zweite Trace-Daten aus dieser Steuereinheit ausgelesen worden ist. Anschließend ist ein zweites, vom ersten Verarbeitungsprogrammmodul 34 verschiedenes Verarbeitungsprogrammmodul geladen worden, mit dem die zweiten Trace-Daten verarbeitet und analysiert worden sind. Die verarbeiteten Daten sind einem zweiten Anzeigeprogramm zugeführt worden.

25 In Figur 4 ist ein System 40 zum erfindungsgemäßen Verarbeiten und Analysieren eines Trace-Datenstroms 42 dargestellt. Die Trace-Daten der einzelnen Steuereinheiten werden im Drucker oder Kopierer zu einem Trace-Datenstrom zusammengeführt, der in einer Datei gespeichert wird. Diese
30 Datei mit den Trace-Daten mehrerer Steuereinheiten wird dann zur Analyse und Anzeige zum Wartungscomputer 26 übertragen. Im Wartungscomputer sind die Verarbeitungssoftware 46, die Analysevorschriften 44a bis 44d sowie die Anzeige-

programmmodule 48a bis 48c enthalten. Aufgrund der Datei-
endung der übertragenen Datei mit dem Trace-Datenstrom
wird von der Verarbeitungssoftware 46 die Analysevor-
schrift 44a ausgewählt, die den Trace-Datenstrom nach vor-
5 eingestellten Datenfolgen, sogenannten Schlüsseln, durch-
sucht. Entsprechend der Analysevorschrift 44a ist die Län-
ge der diesem Schlüssel zugeordneten Daten, d.h. der Spei-
cherbereich, in dem diese Daten gespeichert sind, in einem
festen voreingestellten Abstand zum Schlüssel enthalten.
10 Diese Länge wird durch das Verarbeitungsprogramm 46 ausge-
lesen, wobei abhängig von dem konkreten ermittelten
Schlüssel eine der weiteren Analysevorschriften 44b, 44c,
44d ausgewählt wird, um die dem jeweiligen Schlüssel zuge-
ordneten Daten weiter zu verarbeiten.
15 Den von der ersten Steuereinheit erzeugten Trace-Daten ist
ein erster Schlüssel und den von der zweiten Steuereinheit
erzeugten zweiten Trace-Daten ist ein zweiter Schlüssel
zugeordnet. Ermittelt die Verarbeitungssoftware 46 im Tra-
20 ce-Datenstrom den ersten Schlüssel, so werden die durch
die angegebene Länge definierten zugehörigen Daten mit
Hilfe der dem ersten Schlüssel zugeordneten Analysevor-
schrift 44b weiter verarbeitet. Die mit Hilfe des zweiten
Schlüssels gekennzeichneten und von der zweiten Steuerein-
25 heit erzeugten Trace-Daten, die durch die angegebene dem
zweiten Schlüssel zugeordnete Länge definiert sind, werden
mit Hilfe der Analysevorschrift 44c, die dem zweiten
Schlüssel zugeordnet ist, weiter verarbeitet. Anschließend
werden die zweiten Trace-Daten mit Hilfe der Verarbei-
30 tungssoftware nach einem weiteren dritten Schlüssel durch-
sucht, wobei die durch diesen dritten Schlüssel gekenn-
zeichneten Daten beim Auffinden des Schlüssels dann mit
der Analysevorschrift 44d weiterverarbeitet und analysiert
werden. Die Trace-Daten enthalten vorzugsweise einen so ge-

nannten Strukturbereich, der den Schlüssel und das Längensfeld enthält, und einen sogenannten Datenbereich, dessen Daten von Verarbeitungssoftware 46 abhängig vom Schlüssel weiter verarbeitet werden.

5

Die mit Hilfe der Verarbeitungssoftware 46 verarbeiteten Trace-Daten können mit Hilfe der Verarbeitungssoftware nahezu beliebig kombiniert werden, so dass auch eine exakte zeitliche Abfolge von Betriebszuständen und Fehlerzuständen möglich und einfach darstellbar ist. Die verarbeiteten Trace-Daten werden dann mit Hilfe der Anzeigeprogrammmodule 48a, 48b und 48c, die die verarbeiteten Daten, insbesondere in unterschiedlichen Datenformaten, z.B. als Binärdaten, als hexadezimale Daten, als Bilddaten usw., auf einer Anzeigeeinheit des Personalcomputers 26 ausgegeben.

10

15

Vorzugsweise werden die Daten auf einer graphischen Benutzeroberfläche ausgegeben, in der das Datenformat durch den Benutzer, z.B. durch den Servicetechniker einfach auswählbar ist.

20

Vorzugsweise werden die einzelnen Analysevorschriften 44a bis 44d in separaten Dateien in einen Speicherbereich, vorzugsweise auf einer Festplatte, des Personalcomputers 26 gespeichert. Dadurch können sehr einfach weitere Analysevorschriften 44a bis 44d in das Bearbeitungs-Analyse- und Anzeigesystem 40 integriert werden. Die Anpassung des Systems 40 beim Hinzukommen von weiteren Steuereinheiten des Druckers oder Kopierers bzw. dem Ändern der Datenstruktur der Trace-Daten, einzelner Steuereinheiten des Druckers, ist dann sehr einfach möglich. Die Datenstruktur einzelner Trace-Daten ist somit in den Analysevorschriften 44a bis 44d enthalten. Sind mehr als zwei Steuereinheiten im Drucker oder Kopierer vorgesehen, die Trace-Daten erzeugen, so kann alternativ auch ein Trace-Datenstrom mit

25

30

Trace-Daten von ausgewählten Steuereinheiten erzeugt werden. Ferner können die in den Trace-Daten der einzelnen Steuereinheiten aufzuzeichnenden Betriebsereignisse und Nutzdaten für jede Steuereinheit individuell voreinge-
5 stellt werden. Dadurch kann sehr einfach ein problemorientierter Trace-Datenstrom erzeugt werden.

Innerhalb des Trace-Datenstroms werden den darin enthaltenen Trace-Daten der einzelnen Steuereinheiten eindeutige
10 Trace-Typenbezeichnungen, insbesondere mit Hilfe von Schlüsseln, zugeordnet. Die Trace-Daten sind im Trace-Datenstrom in Strukturbereiche und in Datenbereiche gegliedert, wobei im Strukturbereich insbesondere Informationen über den Schlüssel und Informationen über die Länge
15 des Datenbereichs enthalten sind.

Ferner ist es vorteilhaft, die von den einzelnen Steuereinheiten des Druckers erzeugten Trace-Daten dynamisch, d.h. kontinuierlich, zu kombinieren, wodurch immer ein aktueller Trace-Datenstrom im Drucker vorhanden ist und die
20 Trace-Daten zur Fehleranalyse nicht erst in einem Trace-Datenstrom zusammengefasst werden müssen. Durch das dynamische Kombinieren der Trace-Daten mehrerer Steuereinheiten ist zumindest die Reihenfolge der in den Trace-Daten
25 enthaltenen Betriebszustände einfach ermittelbar. Zusätzlich können die von den Steuereinheiten erzeugten Trace-Daten einen von den Steuereinheiten erzeugten Zeitstempel enthalten, sowie zusätzlich oder alternativ einen Zeitstempel beim Hinzufügen der Trace-Daten in den Trace-
30 Datenstrom enthalten. Trace-Daten, die älter als einen Tag sind, können bei einer Ausführungsform der Erfindung automatisch aus dem Trace-Datenstrom gelöscht werden. Bei anderen Ausführungsformen ist der Zeitraum, nach dem die

Trace-Daten zu löschen sind, im Drucker oder Kopierer als Parameter voreinstellbar.

Durch das erfindungsgemäße Verarbeiten und Analysieren des Trace-Datenstroms des gesamten Druckers können die Trace-Daten mehrerer Steuereinheiten auch einfach problemorientiert zusammengefasst werden. Aufgrund einer gemeinsamen Zeitbasis können einzelne in den Trace-Daten enthaltene Ereignisse zeitlich miteinander in Verbindung gebracht werden, indem z.B. die in den Trace-Daten enthaltenen Betriebsereignisse in der zeitlichen Reihenfolge ihres Auftretens insbesondere in einer Liste ausgegeben werden. Dadurch ist ein sehr übersichtlicher zeitlicher Ablauf von Betriebsereignissen mehrerer Steuereinheiten des Druckers möglich. Vorzugsweise sind, wie bereits erwähnt, die Trace-Daten in mindestens jeweils einen Datenbereich und einen Strukturbereich eingeteilt. Im Strukturbereich ist insbesondere der Datentyp der im Datenbereich enthaltenen Daten und die Art der Datendarstellung enthalten. So ist insbesondere im Strukturbereich die Länge eines Datenfeldes, wie z.B. Byte oder word long, das Datenformat, z.B. ASCII, EBCDI oder HEX und die Art der Daten, z.B. Bild-, Ton-, Video- oder Statistikdaten, enthalten. Ferner enthält der Strukturbereich mindestens ein Längensfeld, durch das zumindest die Größe des Datenbereichs bestimmt ist. Ferner kann sowohl der Strukturbereich als auch der Datenbereich einen sogenannten Header enthalten, in dem weitere Angaben über die im Datenbereich und/oder im Strukturbereich gespeicherten Daten enthalten sind.

Die Art der Anzeige der im Datenbereich enthaltenen Daten wird vorzugsweise durch die voreingestellte Anzeigevorschrift 48a bis 48c in der Verarbeitungssoftware 46 und/oder in der Analysevorschrift 44a bis 44d für dieses

Datenobjekt bestimmt. Die Verarbeitungssoftware 46 verwendet zur Anzeige mehrere Trace-Datentypen, das bereits erläuterte erfindungsgemäße Verfahren. Die Analysevorschriften 44a bis 44d sind in sogenannten Structure Define Language-Dateien (SDL-Dateien) gespeichert, die, wie bereits erläutert, von der Verarbeitungssoftware 46 zum Verarbeiten des Trace-Datenstroms 42 genutzt werden. Wie bereits in Zusammenhang mit den Analysevorschriften 44a bis 44d erläutert, können die Analysevorschriften kaskadiert und hierarchisch gegliedert sein, wodurch einzelne Trace-Daten mit mehreren Analysevorschriften 44a bis 44d verarbeitet und analysiert werden. Insbesondere sind Analysevorschriften 44a bis 44d zum Verarbeiten und Analysieren von IPDS-Daten, von P-E-C-Daten, zur Analyse von Trace-Daten einer Steuereinheit zum Steuern des Einzelblatttransports, einer Steuereinheit zum Steuern eines Papierbahnantriebs und Trace-Daten zum internen Zeitverhalten des Druckers vorgesehen.

In Figur 5 ist ein Ablauf zum Verarbeiten und Analysieren eines Trace-Datenstroms 42 mit Hilfe des Systems 40 dargestellt. Im Schritt S 100 wird der Ablauf gestartet. Anschließend wird im Schritt S 102 eine Datei mit dem Trace-Datenstrom von der Verarbeitungssoftware 46 geladen. Dabei wird mit Hilfe der Verarbeitungssoftware 46 die Dateinamenserweiterung analysiert und überprüft, ob eine Analysevorschrift 44a zum Verarbeiten von Dateien mit dieser Endung im Personalcomputer 46 vorhanden ist. Ist keine zur Dateinamenserweiterung der geladenen Datei geeignete Analysevorschrift 44a vorhanden, so ist der Ablauf im Schritt S 116 beendet. Wird im Schritt S 104 jedoch festgestellt, dass eine geeignete Analysevorschrift 44a vorhanden ist, so wird anschließend im Schritt S 106 diese Analysevorschrift 44a ausgewertet. Die Analysevorschrift wird auch

als Parser bezeichnet. Allgemein ist ein solcher Parser ein Sprachanalysator, der Bestandteil eines Compilers ist. Dem Parser werden Querdaten zugeführt, die der Parser unter bestimmten Gesichtspunkten analysiert und als Ergebnis der Analyse Daten zur Weiterverarbeitung ausgibt. Mit Hilfe des Parsers werden die zugeführten Daten, wie bereits beschrieben, schrittweise analysiert.

Der im Schritt S 106 ausgewählte Parser ist in einer Datei in einem Festplattenspeicher des Personalcomputers 26 gespeichert und wird im Schritt S 108 von der Verarbeitungssoftware 46 in einen Arbeitsspeicher des Personalcomputers 26 geladen. Durch das Laden der Analysevorschrift 44a in den Arbeitsspeicher hat die Verarbeitungssoftware 46 Zugriff auf die in der Datei gespeicherte Analysevorschrift 44a. Anschließend wird die Verarbeitungssoftware 46 mit Hilfe der Analysevorschrift 44a den zugeführten Trace-Datenstrom und interpretiert und analysiert dabei die im Diagnosedatenstrom enthaltenen Daten im Schritt S110. Dabei werden die Tracedaten mit Hilfe eines Parsers in Trace-Objekte gegliedert. Ein Trace-Objekt enthält einen Offset, der die Entfernung vom Dateianfang angibt, eine Länge des Objekts, d.h. die Anzahl der Bytes des Trace-Objekts, das bevorzugte Anzeigeformat und einen Beschreibungstext für jedes Anzeigeelement. Mit Hilfe des bevorzugten Anzeigeformats erfolgt die Auswahl der Darstellung, wobei Umsetzungstabellen ausgewählt werden, durch die die Tracedaten verarbeitet bzw. umgesetzt werden. Insbesondere werden Tracedaten im HEX-, EBCDIC- und ASCII-Datenformat in das ASCII-Datenformat entsprechend der jeweiligen Umsetzungstabelle umgesetzt. Zusätzlich kann die Reihenfolge der Tracedaten verändert werden. So können z.B. die Byte der Dateiformate WORD und LONG gedreht werden, d.h. die LOW-Bytes und die HIGH-Bytes werden ver-

sind nachfolgend mit Hilfe der Analysevorschrift 44b durch die Verarbeitungssoftware 46 analysiert und verarbeitet worden.

5 Die interpretierten und analysierten IPDS-Druckdaten des Trace-Datenstroms sind im Anzeigefeld 54 die in den IPDS-Druckdaten enthaltene Datenbereiche durch Aktivieren der Registerkarte 53 angezeigt, die mit Hilfe eines Markierungsbalkens 56 einzeln auswählbar und aktivierbar sind.

10 Im Anzeigefeld 58 sind die im ausgewählten Datenbereich 56 enthaltenen Trace-Daten entsprechend ihrem Trace-Datentyp angezeigt. Die Trace-Daten sind in der Spalte Trace-Daten in einer hexadezimalen Darstellung angegeben, wobei den Trace-Daten jeweils in einer Spalte Beschreibung Angaben
15 zur Erläuterung der hexadezimalen Trace-Daten zugefügt sind. Bei einzelnen Daten, wie z.B. bei dem Datum-Target Pel Count, Target Scan Count, Source Pel Count, Source Scan Count sind die hexadezimalen Trace-Datenwerte zusätzlich als Dezimalwerte angegeben. Die Beschreibungstexte
20 sind vorzugsweise in mindestens einer der Analysevorschriften 44a bis 44c enthalten. Die in den Trace-Daten enthaltenen Bilddaten werden in dem Anzeigefeld 60 mit einem einstellbaren Zoomfaktor ausgegeben.

25 Bei anderen Ausführungsbeispielen ist eine weitere Analysevorschrift zum Verarbeiten der Bilddaten selbst erforderlich, wodurch dann ein erster Parser zum Verarbeiten der IPDS-Druckdaten erforderlich ist und ein zweiter Parser zum Verarbeiten der in den IPDS-Druckdaten enthaltenen
30 Bilddaten. Dadurch sind die Analysevorschriften kaskadiert abzuarbeiten und miteinander verschachtelt. Die Diagnose-
daten bzw. die Trace-Daten der ersten und der zweiten Steuereinheit sind in dem Trace-Datenstrom beliebig nacheinander angeordnet, d.h. die von der Steuereinheit auf-

tauscht, wodurch die Datenfolge 0010 im Intel-Datenformat in die Datenfolge 1000 umgewandelt wird. Nachfolgend wird im Schritt S 112 aufgrund der analysierten Daten ein Anzeigeprogramm 48a entsprechend der Anzeigeformatangabe in den Tracedaten zum Anzeigen der im Schritt S 110 verarbeiteten Daten ausgewählt. Alternativ wird das Anzeigeprogramm 48a mit Hilfe des beim Verarbeiten der Tracedaten verwendeten Tracedaten verwendeten Parsers ausgewählt. Weiterhin werden im Schritt S 112 die verarbeiteten anzuzeigenden Daten zum Anzeigeprogramm 48a übertragen. Nachfolgend wird im Schritt S 114 überprüft, ob die verarbeiteten Daten weitere Datenbereiche enthalten, die mit Hilfe einer weiteren Analysevorschrift 44b bis 44d verarbeitet, d.h. interpretiert und analysiert werden sollen. Ist das der Fall, so werden die Schritte S 106 bis S 112 wiederholt ausgeführt, wobei die Daten eines weiteren Datenbereichs beim wiederholten Ausführen der Schritte S 106 bis S 112 weiter verarbeitet werden. Ist das nicht der Fall, so ist der Ablauf anschließend im Schritt S 116 beendet.

In Figur 6 ist ein Bildschirmausdruck einer grafischen Benutzeroberfläche zum Anzeigen der Trace-Daten eines Trace-Datenstroms dargestellt, der mit dem System 40 nach Figur 4 sowie mit Hilfe des Ablaufs nach Figur 5 verarbeitet worden ist. Der analysierte Trace-Datenstrom ist auf einem Festplattenlaufwerk D als Datei CATMCS01.HII im Verzeichnis Trace/BMP_MC gespeichert. Mit Hilfe der ersten Analysevorschrift 44a ist, wie bereits in Zusammenhang mit Figur 5 beschrieben, der in der Datei CATMCS01.HII enthaltene Trace-Datenstrom analysiert worden. Die analysierten Daten sind mit Hilfe der nicht aktivierten Registerkarte 52 der Bedienoberfläche 50 anzeigbar. Mit Hilfe der Analysevorschrift 44a ist im Trace-Datenstrom ein Datenbereich mit IPDS-Druckdaten ermittelt worden. Die IPDS-Druckdaten

grund eines Betriebsereignisses erzeugten Trace-Daten werden unmittelbar nach dem Erzeugen dem Trace-Datenstrom, d.h. der Trace-Datei, hinzugefügt, wodurch über einen längeren Zeitraum im Trace-Dateistrom eine unregelmäßige An-
5 einanderreihung von Trace-Daten der ersten und zweiten Steuereinheit erzeugt wird.

In den Analysevorschriften, d.h. in den Parsern, ist ferner insbesondere angegeben, welche Verarbeitungsschritte
10 mit welchen Datentypen durchgeführt werden sollen und welche Objekte mit welchen voreingestellten Verfahren verarbeitet werden sollen. Vorzugsweise wird im Drucker ein sogenannter User-Trace erzeugt, in den die Trace-Daten aller oder von voreingestellten Komponenten bzw. Steuereinheiten
15 des Druckers fortlaufend gespeichert werden. Die Trace-Daten enthalten zumindest zum Teil auch Nutzdaten, die zum Analysieren und/oder Bewerten von Betriebs- und Fehlerzuständen erforderlich sind. Eine solche Trace-Datei kann eine Datenmenge von mehreren Megabyte bis zu einigen 10
20 Gigabyte enthalten. Aus der deutschen Patentanmeldung mit dem amtlichen Aktenzeichen 102 50 193.9 sind ein Verfahren und eine Steuereinrichtung zum Analysieren von Betriebsdaten eines Druckers bekannt. Der Inhalt dieser Patentanmeldung wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen.
25

Obgleich in den Zeichnungen und in der vorhergehenden Beschreibung bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung aufgezeigt und detailliert beschrieben worden sind, sollte
30 dies beispielhaft und die Erfindung nicht einschränkend angesehen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass nur die bevorzugten Ausführungsbeispiele dargestellt und beschrieben sind und sämtliche Veränderungen und Modifizierungen,

die derzeit und künftig im Schutzzumfang der Erfindung liegen, geschützt werden sollen.

Bezugszeichenliste

10	Technischer Prozess
12, 14, 16	Komponente
20	System
22	Host-Computer
24	Drucker
26	Personalcomputer
30	Auswertesystem
32	Trace-Daten
34	Verarbeitungssoftware und Analysevorschrift
36	Anzeigeprogramm
40	Analysesystem
42	Trace-Datenstrom
44a, 44b, 44c	Analysevorschrift
46	Verarbeitungsprogramm
48a, 48b, 48c	Anzeigeprogrammmodul
50	Bedienoberfläche
52	Auswahlregister
54, 58, 60	Anzeigebereich
56	Auswahlbalken
S 100 - S 116	Verfahrensschritte

Ansprüche

- 5 1. Verfahren zum Anzeigen von Diagnosedaten eines Druckers oder Kopierers,

10 bei dem mit Hilfe einer ersten Steuereinheit (12) erste Diagnosedaten von voreingestellten ersten Diagnoseereignissen in einem ersten Datenformat erfasst werden,

15 mit Hilfe einer zweiten Steuereinheit (14) Diagnosedaten von voreingestellten zweiten Diagnoseereignissen in einem zweiten Datenformat erfasst werden,

ein Diagnosedatenstrom (42) mit den ersten Diagnosedaten und den zweiten Diagnosedaten erzeugt wird,

20 der Datenstrom (42) einer Datenverarbeitungseinheit (26) zum Auswerten und Anzeigen der ersten und zweiten Diagnoseereignisse zugeführt wird,

25 eine erste Auswertevorschrift (44b) zum Verarbeiten der im Datenstrom enthaltenen ersten Diagnosedaten genutzt wird, und

30 bei dem eine zweite Auswertevorschrift (44c) zum Verarbeiten der im Datenstrom (42) enthaltenen zweiten Diagnosedaten genutzt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die ersten und/oder zweiten Diagnosedaten jeweils codierte Informationen enthalten.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die codierten Informationen jeweils mit Hilfe der ausgewählten Auswertevorschrift decodiert werden.

5 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Informationsgehalt eines Datums der ersten und/oder zweiten Diagnosedaten mit Hilfe der ausgewählten Auswertevorschrift durch die Position des Datums in einer Datenfolge der ersten
10 bzw. zweiten Diagnosedaten bestimmt wird.

15 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Datenformat die Reihenfolge der Informationen, die Kennzeichnung der Informationen und/oder die Codierung der Informationen betrifft.

20 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten und/oder zweiten Diagnosedaten Binärdaten, numerische Daten, alphanumerische Daten und/oder Bilddaten enthalten.

25 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten und/oder zweiten Diagnosedaten Zeitinformationen, Fehlercodes, Messwerte, Einstellwerte, Betriebszustandsinformationen, Statusinformationen, Eingabeparameter und/oder Ausgabeparameter enthalten.

30 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Diagnosedaten und die zweiten Diagnosedaten gleichartige Informationen enthalten, die in unterschiedlicher Reihenfolge und/oder unterschiedlicher Codierung in diesen enthalten
35 sind.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Diagnosedaten von den zweiten Diagnosedaten verschiedenartig sind.

5 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten und/oder zweiten Diagnosedaten mit Hilfe der jeweiligen Auswertevorschrift vor dem Anzeigen sortiert, umgewandelt und/oder mit Kommentaren versehen werden.

10

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinheiten (12, 14) mehrere parallele Prozesse steuern.

15 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und/oder zweite Steuereinheit (12, 14) eine Ein- und/oder Ausgabesteuereinheit, eine Druckdatenverarbeitungseinheit, eine Schnittstellensteuereinheit, eine Bedieneinheit, eine
20 Hauptsteuereinheit und/oder eine Submodulsteuereinheit ist.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die voreingestellten Diagnoseereignisse

25 - das Auftreten von Fehlern

- das Auftreten von Betriebsereignissen

30

- das Verarbeiten von Druckdaten

- voreingestellte Speicherzustände und/oder

35

- das Ändern von Softwareversionen

umfasst.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diagnosedaten Druckdaten und Daten mit Betriebszustandsinformation enthalten.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Diagnosedatenstrom (42) mit Hilfe der Datenverarbeitungsanlage (26) analysiert und interpretiert wird,

und dass die verarbeiteten Diagnosedaten in einem voreingestellten Format angezeigt werden.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Diagnosedatenstrom (42) durch die Datenverarbeitungseinheit (26) mit Hilfe der ersten Auswertevorschrift (44b, 44c) nach voreingestellten Datenfolgen durchsucht wird, und

dass abhängig von der ermittelten Datenfolge eine zweite Auswertevorschrift (44b) ausgewählt wird, wobei mit dieser voreingestellten Datenfolge im Diagnosestrom (42) zugeordneten weiteren Daten mit Hilfe der zweiten Auswertevorschrift verarbeitet wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die voreingestellte Datenfolge (42) Schlüsseldaten enthält.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Diagnosedatenstrom (42) in einer Datei enthalten ist, wobei die Datei der Datenverarbeitungseinheit zugeführt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine weitere Auswertevorschrift (44a) abhängig

von der Erweiterung des Dateinamens von der Datenverarbeitungseinheit (26) ausgewählt und geladen wird, wobei mit Hilfe dieser weiteren Auswertevorschrift (44a) die von der ersten Steuereinheit (12) erzeugten Diagnose-Daten und die von der zweiten Steuereinheit (14) erzeugten Diagnose-Daten im Diagnose-Datenstrom (42) ermittelt werden, die dann mit Hilfe der ersten bzw. zweiten Auswertevorschrift (44b, 44c) weiterverarbeitet werden.

20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswertevorschriften (44a, 44b, 44c) jeweils in einer separaten Datei gespeichert sind,

und dass die Datenverarbeitungseinheit (26) die erste Auswertevorschrift zum Verarbeiten der ersten Diagnosedaten und die zweite Auswertevorschrift zum Verarbeiten der zweiten Diagnosedaten in einem Arbeitsspeicher der Datenverarbeitungseinheit (26) geladen wird.

21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass abhängig von der Auswahl der Auswertevorschrift (44a, 44b, 44c) und/oder von in der Auswertevorschrift (44a, 44b, 44c) enthaltenen Informationen ein geeignetes Anzeigeformat ausgewählt wird, mit dem die verarbeiteten Diagnosedaten mit Hilfe einer Ausgabereinheit ausgegeben werden.

22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Diagnosedaten und die zweiten Diagnosedaten eine voneinander verschiedene Datenstruktur und/oder ein voneinander verschiedenes Datenformat haben.

23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zuordnung der in dem

Diagnosedatenstrom (42) enthaltenen ersten Diagnosedaten zu der ersten Anzeigevorschrift mit Hilfe eines eindeutigen in dem Diagnosedatenstrom (42) enthaltenen ersten Schlüssels und der in dem Diagnosedatenstrom (42) enthaltenen zweiten Diagnosedaten zu der zweiten Anzeigevorschrift mit Hilfe eines eindeutigen in dem Diagnosedatenstrom (42) enthaltenen zweiten Schlüssels erfolgt.

10 24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Diagnosedatenstrom (42) mit den ersten Diagnosedaten und den zweiten Diagnosedaten mit Hilfe einer weiteren Steuereinheit erzeugt wird, wobei mit Hilfe der weiteren Steuereinheit den
15 ersten Diagnosedaten ein erster Schlüssel und den zweiten Diagnosedaten ein zweiter Schlüssel zugeordnet wird.

20 25. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Datenmengeninformation als Längeninformation in einem vorbestimmten Abstand zum Schlüssel gespeichert wird, die die Speichermenge der jeweiligen Diagnosedaten im Diagnosedatenstrom (42) angibt.

25 26. Steuereinrichtung zum Anzeigen von Diagnosedaten eines Druckers oder Kopierers,

30 bei der eine erste Steuereinheit (12) erste Diagnosedaten von voreingestellten ersten Diagnoseereignissen in einem ersten Datenformat erfasst,

eine zweite Steuereinheit (14) zweite Diagnosedaten von voreingestellten zweiten Diagnoseereignissen in einem zweiten Datenformat erfasst,

ein Speicher einen Diagnosedatenstrom (42) mit den ersten Diagnosedaten und mit den zweiten Diagnosedaten speichert,

5 eine Datenverarbeitungseinheit (26) den Diagnosedatenstrom (42) zum Auswerten und Anzeigen der ersten Diagnoseereignisse und der zweiten Diagnoseereignisse einliest und verarbeitet,

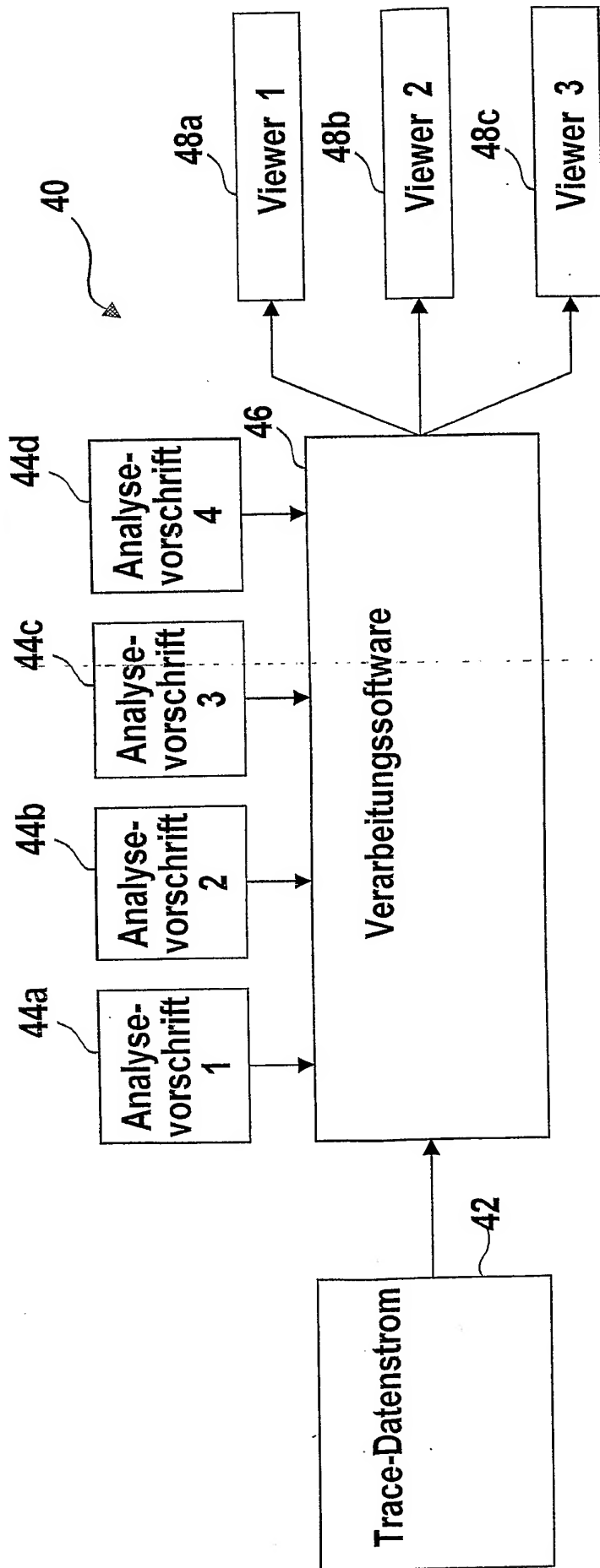
10 die Datenverarbeitungseinheit (26) eine erste Auswertevorschrift (44b) zum Verarbeiten der im Diagnosedatenstrom (42) enthaltenen ersten Diagnosedaten nutzt,

15 und bei der die Datenverarbeitungseinheit (26) eine zweite Auswertevorschrift (44b) zum Verarbeiten der im Datenstrom (42) enthaltenen zweiten Diagnosedaten nutzt.

Zusammenfassung

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Steuereinrichtung (40) zum Anzeigen von Diagnosedaten eines Druckers oder Kopierers, die für eine erste Steuereinheit (12) erste Diagnosedaten von voreingestellten ersten Diagnoseereignissen in einem ersten Datenformat erfasst werden.
10 Mit Hilfe einer zweiten Steuereinheit (14) werden zweite Diagnosedaten von voreingestellten zweiten Diagnoseereignissen in einem zweiten Datenformat erfasst. Ein Diagnosedatenstrom (42) wird mit den ersten Diagnosedaten und den zweiten Diagnosedaten erzeugt und einer Datenverarbeitungseinheit (26) zum Auswerten von Anzeigen der ersten und zweiten Diagnoseereignissen zugeführt. Eine erste Auswertevorschrift (44b) wird zum Verarbeiten der im Datenstrom (42) enthaltenen ersten Diagnosedaten genutzt und
15 eine zweite Auswertevorschrift (44c) wird zum Verarbeiten der im Datenstrom (42) enthaltenen zweiten Diagnosedaten genutzt.

(Figur 4)



10

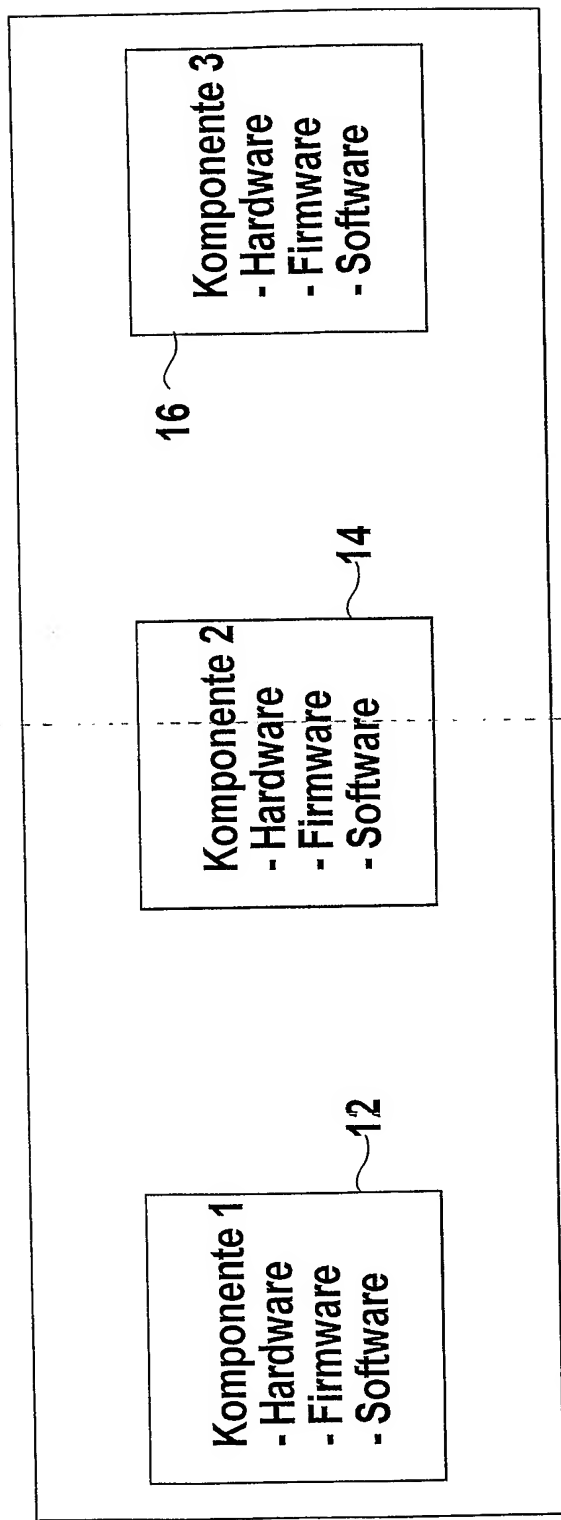


Fig. 1

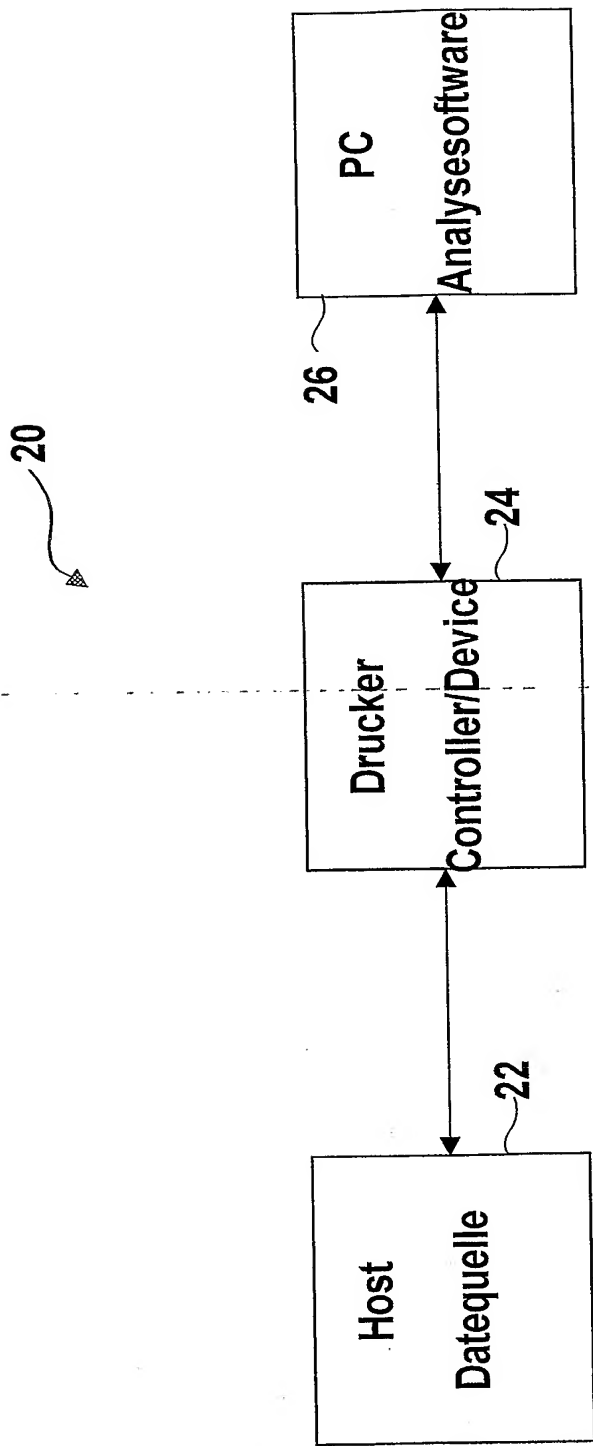
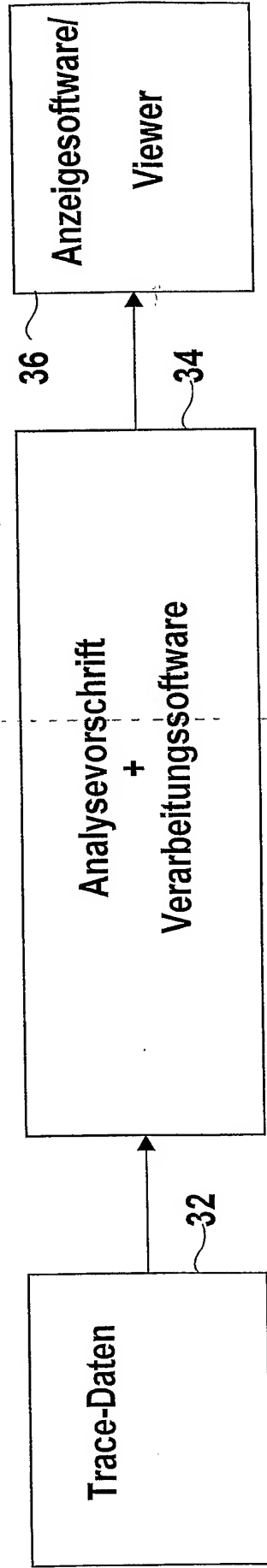


Fig. 2

30



Stand der Technik

Fig. 3

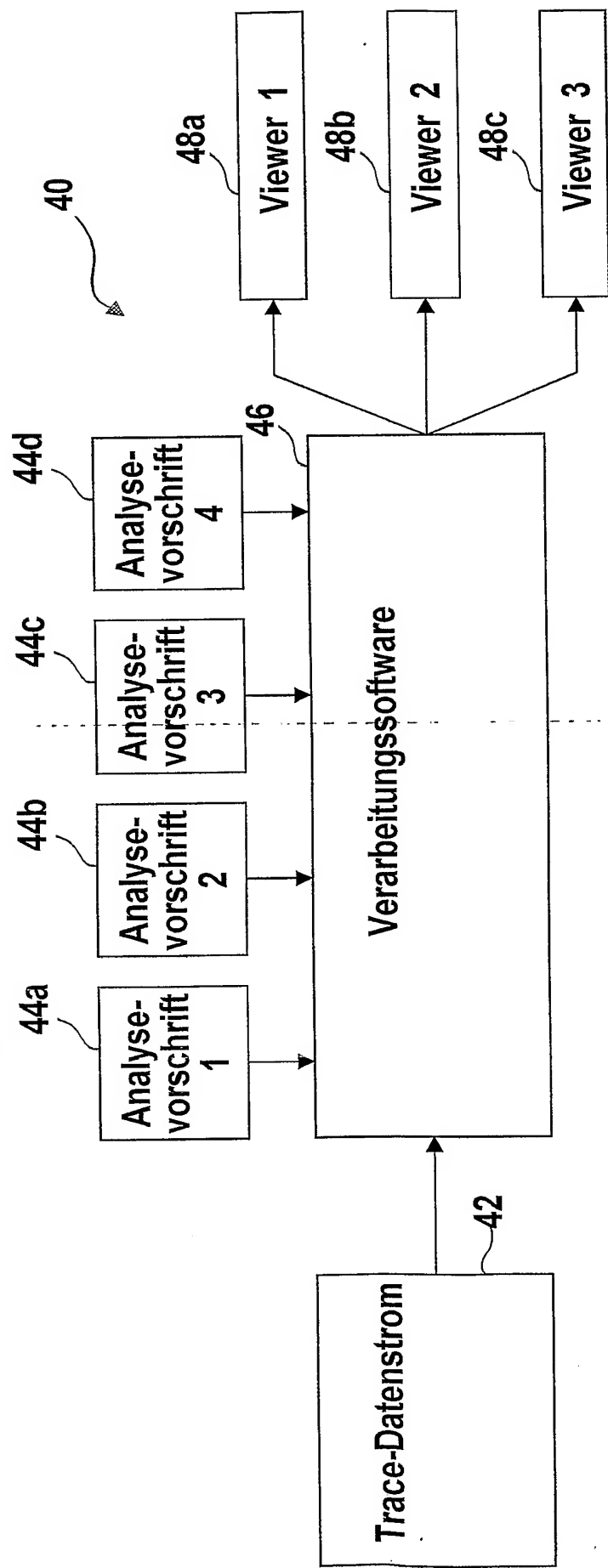


Fig. 4

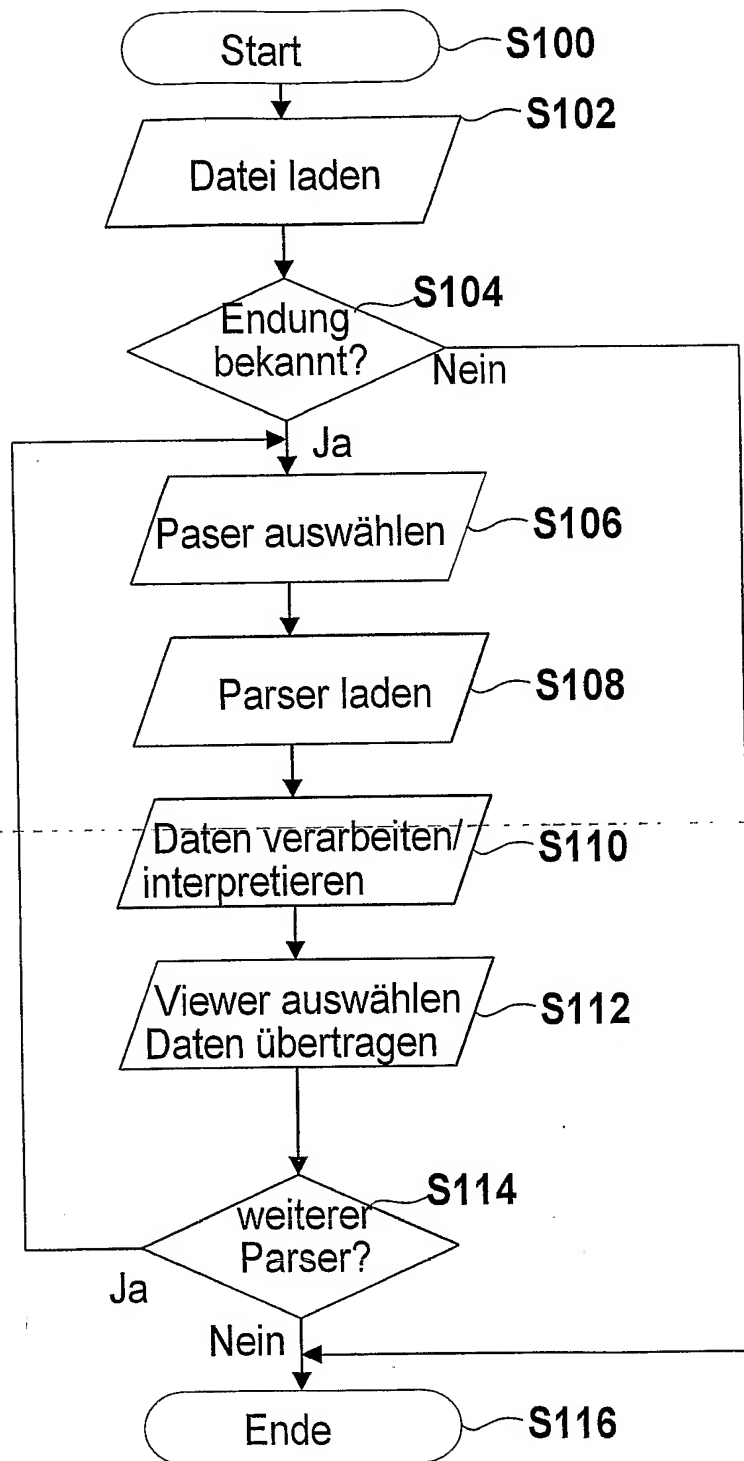


Fig. 5

D:\TRACE\BMP_MCCATMCS01.HII

Schließen

Hilf-analyse | IPDS-Mode 53

- ☐ IPds-Mode analysis
- ☒ Begin Page ID 55805D4
- ☒ Write Image Control 56
- ☐ Write Image
- ☐ Write Image
- ☐ Write Image
- ☐ Write Image
- ☐ Write Image
- ☐ Write Image
- ☐ Write Image
- ☐ End
- ☐ End
- Page ID 1

54

Beschreibung	Tracedaten
1 IPDS Command length	0021
K Write Image Control	D63D
Flag CCID	400001
Target Pel Count 1368...	0558
Target Scan Count 1492...	05D4
Source Pel Count 1368...	0558
Source Scan Count 1492...	05D4
Uncompressed Input Image	00
One Bit per Pel	00
No Pel Magnification	01
No Scan Magnification	01
0 Grad Incline	0000
90 Grad Baseline	2D00
Absolute I - Absolute B	00
Xm Coordinate of Image...	0000000
Reserved	00

58



60

Index: 3 Offset: B FileOffset: B Zoom 25%

Fig. 6